

Auslegeschrift 22 47 594

1. And apparatus for wrapping tape around items to be packaged with a device for guiding the tape at a distance from the item, with a device for supplying and retracting the tape, with a closing device and a cutting device, as well as with a camshaft and rods assigned to the camshaft for actuating the various devices, the camshaft being connected over a step positioning device with a driving mechanism in such a manner, that one revolution is carried out during each working cycle, characterized in that the step positioning device comprises a gear wheel (45), which is connected with the driving mechanism (46), and an arm, which is fastened radially to the camshaft (40) and carries a claw (44), which is disposed so that it can be brought in to locking connection with the gear wheel, that a roll (60) is mounted at the claw (44), in the path of which roll (60) two pawls (47, 48) are disposed offset by 180°, that each pawl (47, 48) has a ramp (31, 61), which is formed from a leaf spring, for lifting the roll (60) and is connected with an actuating device (47', 48') and that a groove (60a), mounted in a stationary part, is assigned to each ramp (31, 61) in such a manner, that the ramp (31, 61) holds the roll (60) in the groove after the roll is lifted, and, as the pawl (47, 48) is adjusted, releases the roll by means of the actuating direction.

51

Int. Cl. 2:

B 65 B 13/18

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 22 47 594 B 2

11

Auslegeschrift 22 47 594

21

Aktenzeichen: P 22 47 594.1-27

22

Anmeldetag: 28. 9. 72

43

Offenlegungstag: 19. 4. 73

44

Bekanntmachungstag: 2. 8. 79

30

Unionspriorität:

27 29 31

14. 10. 71 V.St.v.Amerika 189171

54

Bezeichnung: Vorrichtung zum Umschnüren von Packstücken

71

Anmelder: Halm Instrument Co., Inc., Glen Head, N.Y. (V.St.A.)

74

Vertreter: Boecker, C.O., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6670 St Ingbert

72

Erfinder: Vascotto, Mario, Bayville; Schanck, Donald, Albertson; Lyon, Floyd, Brookville; N.Y. (V.St.A.)

56

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-AS 12 65 649

DE-AS 12 26 930

DE-OS 19 05 298

US 33 18 230

US 29 20 553

DE 22 47 594 B 2

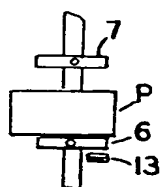


FIG 1B

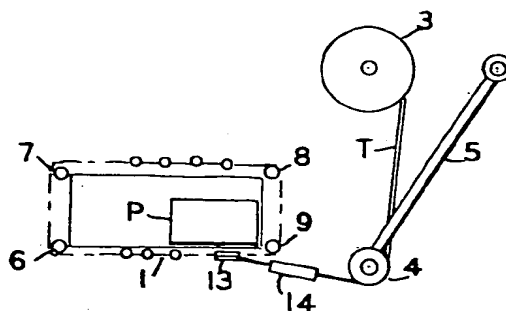


FIG 1A

FIG 1C

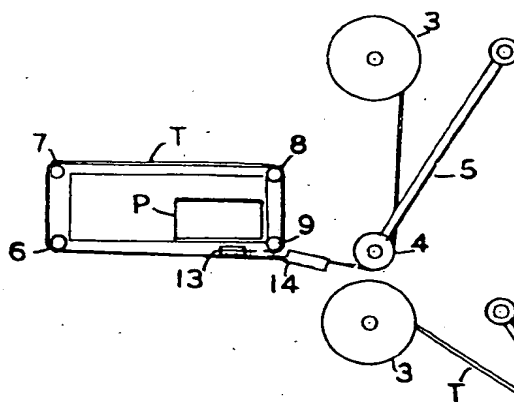


FIG 1D

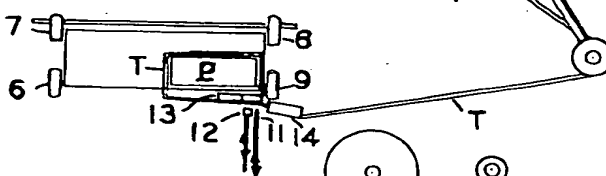
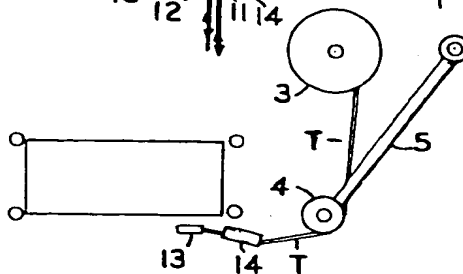


FIG 1E



Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Umschnüren von Packstücken mit einem Band mit einer Einrichtung zum Führen des Bandes in einem Abstand um die Packstücke, mit einer Einrichtung zum Zuführen und zum Zurückziehen des Bandes, mit einer Verschleißeinrichtung und einer Schneideinrichtung sowie einer Nockenwelle und einem dieser zugeordneten Gestänge zum Betätigen der verschiedenen Einrichtungen, wobei die Nockenwelle über ein Schrittschaltwerk mit einem Antrieb derart verbunden ist, daß sie bei jedem Arbeitszyklus eine Umdrehung durchführt, dadurch gekennzeichnet, daß das Schrittschaltwerk ein mit dem Antrieb (46) verbundenes Zahnrad (45) und einen radial an der Nockenwelle (40) befestigten Arm (43), der eine mit dem Zahnrad in Sperrverbindung bringbar angeordnete Klaue (44) trägt, umfaßt, daß an der Klaue (44) eine Rolle (60) angebracht ist, in deren Weg um 180° versetzt zwei Klinken (47, 48) angeordnet sind, daß jede Klinken (47, 48) eine aus einer Blattfeder gebildete Rampe (31, 61) zum Abheben der Rolle (60) aufweist und mit einer Betätigungseinrichtung (47', 48') verbunden ist und daß jeder Rampe (31, 61) eine in einem ortsfesten Teil angebrachte Nut (60a) derart zugeordnet ist, daß die Rampe (31, 61) die Rolle (60) nach dem Abheben in der Nut (60a) hält und beim Verstellen der Klinken (47, 48) durch die Betätigungseinrichtung freigibt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtungen aus zwei Magnetspulen (47', 48') bestehen, die jeweils über eine Klinken (47, 48) mit Klinkenarm (47a) eine Blattfeder-Rampe (31, 61) steuern.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2 mit einer Klemmvorrichtung mit Klemmplatte zum Zuführen des Bandes, gekennzeichnet durch einen dem Stromkreis der einen Magnetspule (47') zugeordneten Kontakt (20), der gegen einen Gegenkontakt (21) isoliert ist, wenn das Band (7) zwischen den Kontakten (20, 21) verläuft, so daß der Stromkreis zum Erregen der Magnetspule (47') geschlossen wird, wenn das Band mit dem umschnürten Packstück (P) aus der Klemmvorrichtung (13) herausbewegt wird.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umschnüren von Packstücken mit einem Band mit einer Einrichtung zum Führen des Bandes in einem Abstand um die Packstücke, mit einer Einrichtung zum Zuführen und zum Zurückziehen des Bandes, mit einer Verschleißeinrichtung und einer Schneideinrichtung sowie mit einer Nockenwelle und einem dieser zugeordneten Gestänge zum Betätigen der verschiedenen Einrichtungen, wobei die Nockenwelle über ein Schrittschaltwerk mit einem Antrieb derart verbunden ist, daß sie bei jedem Arbeitszyklus eine Umdrehung durchführt.

Eine derartige Umschnürungsvorrichtung ist durch die US-PS 3318230 bekanntgeworden. Hierbei trägt die Nockenwelle eine Anzahl von Kurvenscheiben,

von denen jede während einer Umdrehung der Nockenwelle in bestimmter zeitlicher Aufeinanderfolge oder Überdeckung Beginn und Ende der Wirkungsweise der verschiedenen Einrichtungen steuert. Jeder Arbeitszyklus wird durch das Betätigen eines Schalters ausgelöst, wodurch die Nockenwelle über eine Kupplung in der Art eines Schrittschaltwerkes für eine volle Umdrehung um 360° mit einem durchlaufenden Antrieb verbunden wird. Jede Umdrehung wird durch einen beweglichen Anschlag plötzlich gestoppt, und es ist zwingend erforderlich, jeden Arbeitszyklus für sich durch Betätigen des Startschalters einzuleiten, womit der bewegliche Anschlag eine weitere Umdrehung der Nockenwelle um 360° freigibt. Zur Milderung der beim Stillsetzen der Nockenwelle auftretenden Stöße ist der Anschlag federnd abgestützt.

Nach der US-PS 2920553 und der DE-AS 1265649 ist es bekannt, das Band mittels einer umlaufenden Greifvorrichtung derart um Finger oder Haken herumzuführen, daß es ein zu umschnürendes Packstück im Abstand umgibt. Das Band wird zum Umschnüren freigegeben, indem die Finger oder Haken gleichzeitig zurückgezogen oder abgeschwenkt werden, wobei gleichzeitig eine Einrichtung zum Zurückziehen des Bandes betätigt wird, um das Band eng um das Packstück zu schlingen.

Mit der DE-AS 1226930 ist eine Umschnürungsvorrichtung für Metallband als Bindemittel bekanntgeworden, das durch einfachen Vorschub innerhalb einer das Packstück mit Abstand umgebenden Rinne in Ausgangsposition gebracht wird. Die verschiedenen zum Umschnüren des Packstückes erforderlichen Einzelvorrichtungen werden von einem durchlaufenden Motor über automatisch gesteuerte Kupplungen in vorbestimmter Weise und Reihenfolge betätigt, wobei auch von Kurvenscheiben Gebrauch gemacht wird. Für die erforderliche elektrische Folgesteuerung sind zahlreiche elektrische Steuerelemente notwendig. So ist auch vorgesehen, daß die Einrichtung zum Führen des Bandes im Abstand um das Packstück von dem Wegschieben des zuvor fertig umbundenen Packstückes selbsttätig eingeleitet wird, womit ein Arbeitsspiel abgeschlossen ist. Hierzu dient eine Sperrklinke, die durch das Ausstoßen des Packstückes freigegeben wird und einen Kontakt betätigt. Die Sperrklinke ist somit von dem Band umschlungen, so daß Bandspannung verlorengeht, wenn die Sperrklinke durch das Ausstoßen des Packstückes freigegeben werden soll.

Außer dem in der US-PS 3318230 offenbarten Schrittschaltwerk für eine volle Umdrehung einer Welle von einem durchlaufenden Antrieb aus sind auch Kupplungen bzw. Schrittschaltwerke bekannt, um die Welle an mehr als einem Zeitpunkt während einer Umdrehung zu entkuppeln und wieder zu kuppeln (DE-OS 1905298). Bei derartigen Kupplungen sitzt auf einer von zwei fluchtenden Wellen ein Zahnrad, wogegen auf der anderen Welle ein Träger angeordnet ist, der eine mit dem Zahnrad in Wirkverbindung bringbare Klaue trägt. Durch mindestens einen ortsfesten schaltbaren Anschlag kann die Klinkenwahlweise in eine entriegelte Stellung oder in die Riegelstellung bewegt werden. Durch Mehrfachanordnung der Klauen oder der Anschläge kann die angetriebene Welle während einer vollen Umdrehung mehrfach angehalten und gestartet werden. Dies geht bei dem bekannten Schrittschaltwerk jedoch nicht ohne Stoßbelastungen vor sich, da die Klaue oder die

Klauen bei der Anschlagsteuerung momentan aus ihrem Eingriff in das Zahnrad herausbewegt werden müssen. Die Arretierung der angetriebenen Welle erfolgt dabei durch besondere Anschläge.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Umschnüren von Packstücken nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 hinsichtlich des Schrittschaltwerkes und seiner Steuerung dahingehend zu verbessern, daß das Stillsetzen der Nockenwelle nach einer vollen Umdrehung und auch in einer Zwischenstellung stoßfrei erfolgt. Die Lösung dieser Aufgabe besteht aus den im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmalen.

Durch die Erfindung werden die bisher zum Entriegeln einer Klaue und Arretieren der Nockenwelle erforderlichen Anschläge durch leicht zu steuernde Blattfeder-Rampen ersetzt, an denen eine mit einer Klaue verbundene Rolle aufläuft, wenn die Rampe in deren kreisförmigen Weg eingesteuert ist. Hierdurch wird die betreffende Klaue allmählich aus ihrer Wirkverbindung mit dem ständig umlaufenden Zahnrad herausgezogen, um dann mit der Rolle in eine ortsfeste Nut einzufallen, sobald die Wirkverbindung gelöst ist. Das Entriegeln der Nockenwelle von dem Zahnrad geht dabei weitgehend stoßfrei und unter der Keilwirkung einer Auflauframpe mit geringen Betätigungskräften vor sich, was dahingehend ausgenutzt werden kann, daß die Betätigung der Blattfeder-Rampen durch Magnetspulen erfolgt, die jeweils über eine Klinke mit Klinkenarm eine Blattfeder-Rampe steuern.

Die Betätigung des Schrittschaltwerkes über Magnetspulen eröffnet die Möglichkeit, das Starten der Nockenwelle zum Zuführen eines neuen Bandes über das Ausschieben des umschnürten Packstückes auf besonders einfache Art und Weise zu bewerkstelligen und ohne daß Bandspannung verlorengeht, wie es bei der mechanischen Einrichtung mit beweglicher Sperrklinke nach der DE-AS 1226930 der Fall ist. Die Steuerung des Schrittschaltwerkes hinsichtlich des Startes der Nockenwelle für die Einrichtungen, die das Zuführen eines neuen Bandes für ein neues Packstück besorgen, wird demgemäß durch die Merkmale des Patentanspruches 3 weiterentwickelt. Bei dieser Lösung bedarf es keiner zwischen Band und Packstück befindlichen Sperrklinke, die durch das Ausschieben des Packstückes freigegeben wird.

Die Unterteilung eines Arbeitszyklus über eine volle Umdrehung der Nockenwelle in zwei Teilzyklen, von denen der eine Teilzyklus durch das Ausschieben eines fertig umschnürten Packstückes und der andere Teilzyklus durch Betätigen eines Fußschalters od. dgl. ausgelöst werden, führt letztlich zu einer kontinuierlichen Arbeitsweise der Umschnürrichtung so lange, wie Packstück auf Packstück hintereinander in die Vorrichtung eingeschoben werden. Trotz gedrückten Fußschalters wird ein neuer Arbeitszyklus erst dann ausgelöst, wenn mit dem Einschieben eines neuen Packstückes das vorher umschnürte Packstück ausgeschoben wird.

Im folgenden ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 A bis 1 E eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Wirkungsweise,

Fig. 2 eine Vorderansicht der Vorrichtung,

Fig. 3 eine vergrößerte Seitenansicht von Fig. 2,

Fig. 3 A eine Einzelheit in Ansicht,

Fig. 4 eine vergrößerte teilweise Vorderansicht,

Fig. 4 A eine Draufsicht der Haltevorrichtung, Fig. 5, 5 A Rück- und Seitenansicht von Einzelteilen der Klemmvorrichtung,

Fig. 6, 6 A, 6 B den Band-Schubförderer in Draufsicht, Vorderansicht und Seitenansicht,

Fig. 7 einen Querschnitt durch die Kupplung im Kettenantrieb,

Fig. 8 A mit 8 A I bis 8 H Einzelheiten der Steuer- nocken und Gestänge in Ansicht,

Fig. 9 ein Steuerungsdiagramm, das die abgewinkelte Nockenform der Nocken zeigt, und

Fig. 10 die schematische Darstellung eines Schaltkreises.

In der Zeichnung zeigen Fig. 1 A bis 1 E die Wirkungsweise der Umschnürrichtung. Fig. 1 A stellt die Startposition dar. Ein Stapel oder ein Packstück *P* ist auf einer ortsfesten Plattform abgesetzt und erstreckt sich durch die den Stapel oder das Paket umgebende Kette 1. Eine Band-Klemmvorrichtung 13 ist an der Kette 1 befestigt, die ihrerseits auf einer einen Rahmen darstellenden Führungsbahn montiert ist. Das Band *T* wird von einer Vorratsrolle 3 über eine an einem langen Schwenkarm 5 befestigte Führungsrolle 4 herumgeführt. Auf dem Rahmen sind vier zurückziehbare Finger 6, 7, 8, 9 schwenkbar angeordnet. Die Finger sind derart angeordnet, daß, wenn die von der Kette getragene Klemmvorrichtung 13 um das Packstück wandert, das Band um die Finger herumgeschlungen wird, wenn diese sich waagrecht erstrecken. Das Packstück kann in die Bandagierstation eingesetzt werden, wenn das Band um die Finger herumgeführt wird. Die Finger sind derart schwenkbar gelagert, daß sie aus der Bahn des Bandes zurückgezogen werden können, so daß das Band schlüssig um den Stapel oder das Packstück *P* zugezogen werden kann. Fig. 1 B zeigt eine Seitenansicht von Fig. 1 A.

Fig. 1 C zeigt die Phase, nachdem die auf der Kette befestigte Klemmvorrichtung 13 einen Umlauf ausgeführt hat, wodurch das Band *T* um die Finger 6, 7, 8 und 9 herumgeführt worden ist. Das Band läuft dabei über die Führungsrolle 4 und ist durch einen Schubförderer 14, der dafür eingerichtet ist, das freie Ende des Bandvorrates zu halten und es der Klemmvorrichtung 13 zuzuführen.

Fig. 1 D zeigt den nächsten Schritt, bei dem die Finger zurückgezogen sind und die Rolle 4 durch den Schwenkarm 5 nach rechts ausgewandert ist, um den Durchhang bzw. den Überschuß in der Bandlänge aufzunehmen und das Band schlüssig anliegend um das Packstück oder den Stapel *P* herumzuwickeln. Auch ist ersichtlich, daß das Band durch eine Heizvorrichtung 12 versiegelt werden kann. Das sich über die Siegelstelle hinaus erstreckende Band wird dann festgehalten und durch das Messer 11 abgetrennt.

Anschließend (Fig. 1 E), wenn das Packstück entfernt wurde, führt der Schubförderer 14 das abgetrennte Ende des Bandes *T* in die Klemmvorrichtung 13 ein, und die Maschine beginnt einen neuen Arbeitszyklus.

Da ein Packstück während des Herumführens des Bandes um die Finger in die Bandagierstation eingesetzt werden kann, wird der durchschnittliche Arbeitszyklus wesentlich verringert, nämlich ungefähr um die Hälfte. Mit anderen Worten ist es nicht nötig, das Packstück vor dem Beginn eines Arbeitszyklus einzusetzen, so daß die Zulieferung des Bandes um die Finger und das Zuführen des Packstückes zur glei-

chen Zeit erfolgen kann.

Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht und Fig. 3 eine vergrößerte Seitenansicht. Die Kette 1 ist auf einer Führungsbahn 38 geführt, die den Bereich des Packstückes P umschließt. Die zurückziehbaren Finger 6, 7, 8, 9 sind auf dem Rahmen montiert und werden durch eine Nocke gesteuert, wie noch erläutert wird. Wie erwähnt, wird das Band 7 von der Vorratsrolle 3 um die Führungsrolle 4 herumgeführt und in den Band-Schubförderer 14 eingeführt, der durch eine konische Nockentrommel 14a geleitet wird.

Alle Bewegungen werden durch Nockenscheiben gesteuert, die auf der Nockenwelle 40 befestigt sind, die Schwenkarme betätigt, welche auf den Schwenkarm-Wellen 41, 42 befestigt sind. Die Nockenwelle 40 wird über ein Schrittschaltwerk angetrieben, das einen auf der Nockenwelle 40 radial befestigten Arm 43 umfaßt. Auf dem Arm 43 ist eine Klaue 44 schwenkbar angeordnet, die mit einem Zahnrad 45 in Sperrverbindung gebracht werden kann, das von einem Motor 46 kontinuierlich angetrieben ist. Die Stellung der Klaue 44 wird durch eine obere Klinke 47 und eine untere Klinke 48 gesteuert. Die obere Klinke 47 wird durch eine Magnetspule 47' und die untere Klinke 48 wird durch eine Magnetspule 48' betätigt, wie noch ausführlich beschrieben wird.

Die Nockenwelle 40 trägt die folgenden Nockenscheiben:

Ketten-Haltenocke	52
Klemmnocke	13a
Fingernocke	51
Tänzerarm-Nocke	5a
Greifrollen-Nocke	50
Heiz-Nocke	12a
Messer-Nocke	11a

Fig. 8A bis 8H zeigen das nockenbetätigte Gestänge, das im einzelnen später beschrieben wird.

Der Kettenantrieb wird durch eine Kupplung 53 ausgelöst, wie noch erläutert wird. Die Kette kann durch einen Haltemechanismus 54 angehalten werden, der durch die Nockenscheibe 52 betätigt wird. Die Kettenkupplung 53 wird über einen Treibriemen 58 von einem Motor 55 angetrieben. Um das Band eng um das Paket zu ziehen, sind schaltbare Greifrollen 56 und 57 vorgesehen. Die Greifrolle 57 ist über einen Treibriemen 57' vom Motor 55 angetrieben. Die Greifrolle 56 ist an einem Arm 56' gelagert, der durch die Nockenscheibe 50 gesteuert wird.

Fig. 3 zeigt eine vergrößerte Seitenansicht von Fig. 2, teilweise im Schnitt. Die Nockenwelle 40 wird durch den Arm 43 angetrieben, der drehfest mit ihr verbunden ist. Der Arm 43 trägt die Klaue 44, die mit dem Zahnrad 45 in Sperrverbindung gebracht werden kann, das kontinuierlich von dem Motor 46 (Fig. 2) über ein Getriebe 46' angetrieben wird. An der Klaue 44 ist eine Rolle 60 angeordnet, die an der geneigten Blattfeder-Rampe 61 auflaufen kann, um die Klaue von dem Zahnrad zu lösen bzw. zu entriegeln, wenn die Rolle 60 die Position 60' erreicht, wodurch wiederum die Klaue von dem Zahnrad 45 über die Klinke 47, 47a ausgeklinkt wird, die durch Erregung der oberen Magnetspule 47' ausgelöst werden.

Die Klinke 47 hat eine Nut 47b. Die Blattfeder-Rampe 61 ist auf dem Klinkenarm 47a befestigt, der einen Stift 47d trägt, der eingerichtet ist, um in der Riegelstellung in die Nut 47b einzutreten. Die Rolle 60 läuft auf der Rampe 61 auf und wird von einer ortsfesten Nut 60a aufgenommen, die in dem Rahmen

vorgesehen ist. Die Rampe 61 wird durch die Klinkenarme 47 und 47a festgehalten, die zu dieser Zeit eingerastet und durch eine Rückholfeder 59 zusammengehalten werden.

In der Position 60' hält die von der ortsfesten Nut 60a aufgenommene Rolle 60 die Klaue 44 mit dem Zahnrad 45 außer Eingriff. Wie aus Fig. 3 und 3A hervorgeht, dient die Blattfeder-Rampe 61 zum Zurückhalten der Rolle 60 in der Nut 60a.

Um eine Drehung der Nockenwelle 40 auszulösen, wird die Magnetspule 47' erregt, um die Nut 47b von dem Stift 47d zurückzuziehen, wodurch der Klinkenarm 47a und die Blattfederrampe 61 ausgelöst werden und die Rückholfeder 59 gestreckt wird. Die Rolle 60 fällt dann aus der Nut 60a und erlaubt der Klaue 44 wieder, mit dem Zahnrad 45 in Sperrverbindung zu treten.

Nachdem die Magnetspule 47' abgeschaltet ist, nimmt die Nut 47b den Stift 47d des Klinkenarms 47a erneut unter dem Einfluß der Rückholfeder 59 auf.

Eine ähnliche Wirkungsweise geht auf demjenigen Bereich des Zahnrades 45 vonstatten, auf dem die Klinke 48 vorgesehen ist (siehe Fig. 3). Die Klinke 48 wird durch die Magnetspule 48' gesteuert.

Es ist daher ersichtlich, daß die Nockenwelle 40 während jeder vollständigen Umdrehung des Zahnrades 45 zweimal betätigt wird, und zwar einmal unter dem Einfluß der oberen Magnetspule 47' und ein zweitesmal unter dem Einfluß der unteren Magnetspule 48', wie noch erläutert wird. Das Zahnrad 45 ist – wie gesagt – kontinuierlich angetrieben.

Die Kette 1 läuft auf der Führungsbahn 38 und wird durch das Kettenrad 63 angetrieben, das seinerseits über die Kupplung 53 angetrieben wird, wobei sowohl der Kettenantrieb als auch die Kupplung durch den Haltemechanismus 54 getrennt werden können, wie noch beschrieben wird.

Fig. 3 zeigt auch die Anordnung und Lagerung der Finger 6 und 7. Der Finger 6 ist an dem Punkt 6' und der Finger 7 ist an dem Punkt 7' mit dem Rahmen schwenkbar verbunden. Die beiden Finger sind durch eine steife Querverbindung 66 miteinander verbunden, die an ihren beiden Enden schwenkbar mit den Fingern verbunden ist. Das obere Schwenklager 7a ist über ein Gestängeteil 68 senkrecht beweglich und steht über ein Gestängeteil 51b in Wirkverbindung mit dem Schwenkarm 51a, der von der Nockenscheibe 51 gesteuert wird (Fig. 8F). Wenn diese Nockenscheibe das Gestängeteil 68 anhebt, werden die Finger 6 und 7 in zurückgezogene Position gedreht, wie durch gestrichelt gezeichnete Pfeile angedeutet ist. Eine ähnliche Einrichtung ist für die anderen Finger 8 und 9 vorgesehen, die durch eine Querverbindung 10 miteinander verbunden sind.

Fig. 4 zeigt eine vergrößerte Teildarstellung in Ansicht und Fig. 4A zeigt eine Draufsicht auf den Haltemechanismus 54.

Bezogen auf Fig. 4 kann die Kette mittels eines Haltemechanismus 54 angehalten werden, der nicht nur einen positiven Schaltanschlag für die Klemmvorrichtung 13 und die Kette vorsieht, mit denen er verbunden ist, sondern auch die Kupplung 53 löst. Der Haltemechanismus 54 wird von der Nockenscheibe 52 betätigt, die ihn räumlich in den Weg der Klemmvorrichtung 13 positioniert. Das Gestängeteil 72 ist mit dem Schwenkarm 52a verbunden, der von der Nockenscheibe 52 betätigt wird.

Fig. 4A zeigt den Haltemechanismus in der Stellung, um die Klemmvorrichtung 13 anzuhalten. Das Blatt 70 des Haltemechanismus ist über einen Bolzen 71 schwenkbar auf dem Rahmen gelagert, um die Klemmvorrichtung in einer vorbestimmten Schaltstellung anzuhalten, in der die Klemmvorrichtung 13 in der Lage ist, das freie Ende des Bandes 7 von dem Band-Schubförderer 14 aufzunehmen. Auf dem Blatt 70 ist über einen Bolzen 69a ein Kniehebel 69 schwenkbar gelagert, der eine Rolle 69' trägt, die dazu dient, die Ketten-Antriebskupplung 53 zu lösen (Fig. 7). Wenn die Klemmvorrichtung 13 auf das Blatt zuwandert und auf ihm auftrifft, wird der Kniehebel 69 gedreht, wodurch die Kupplung 53 gelöst und der Kettenantrieb beendet wird. Die Kupplung ist normalerweise in Kuppelstellung durch die Feder 53' (Fig. 3) federbelastet.

Fig. 4 zeigt ferner das Messer 11, mit dem das Band abgetrennt werden kann, nachdem es durch die Heizvorrichtung 12 versiegelt worden ist. Die Heizvorrichtung wird durch die Nockenscheibe 12a und das Messer wird durch die Nockenscheibe 11a gesteuert.

Nach Fig. 5 und 5A, die eine Rück- und Seitenansicht der Klemmvorrichtung 13 zeigen, ist die Klemmvorrichtung mit der Kette mittels Befestigungsbohrungen 75, 76 verbunden, und die Rolle 77 läuft auf der Innenseite der Führungsbahn 38. Die Klemmvorrichtung 13 hat eine Verlängerung 13' und ein Element 78, das mit dem Arm 79 für eine bogenförmige Bewegung relativ zur Verlängerung 13' verbunden ist. Der Arm 79 ist normalerweise mittels der Feder 80 in geschlossener oder Klemmposition gehalten, und in dieser Position wird das Band zwischen der Verlängerung 13' und dem Element 78 gehalten. Die Klemmvorrichtung wird geöffnet durch Anheben des Armes 79 in die gestrichelt dargestellte Position 79'. Der Arm 79 wird durch das Gestängeteil 13c (Fig. 2 und 4) angehoben, das durch die Klemmnocke 13a betätigt wird.

Fig. 6, 6A und 6B zeigen in Draufsicht eine Vorderansicht und Seitenansichten des Band-Schubförderers 14. Der Schubförderer 14 ist mit einer Führung 82 versehen, auf der das Band 7 mittels des Führungsfingers 83 gehalten wird, wobei das Band in dem Schubförderer mittels einer Schaltklinke 84 festgeklemmt wird, die durch die Feder 84' federbelastet ist. Das Gleitstück 14' ist auf einem Tragglied 14b gleitend angeordnet und wird mittels der Rolle 14c bewegt. Die Rolle wird von der konischen Trommelnocke 14a (Fig. 2) betätigt. Das Gleitstück ist durch die Feder 85 in Förderrichtung des Bandes federbelastet.

Fig. 7 zeigt einen Querschnitt durch die Ketten-Antriebskupplung. Die Kette 1 wird durch das Kettenrad 63 angetrieben, das in der Radbüchse 87 drehbar gelagert ist. Die Riemenscheibe 88 ist axial beweglich und bewirkt - wenn in Fig. 7 nach rechts bewegt - ein Einkuppeln der verzahnten Kuppelstücke 89 und 90. Die Riemenscheibe ist durch den Riemen 58 angetrieben, der mit dem Motor 55 verbunden kontinuierlich läuft. Die Kupplung wird durch den Haltemechanismus 54 gelöst, wenn dieser die Klemmvorrichtung 13 mittels des Kniehebels 69 und der Rolle 69' unter der Steuerung der Nockenscheibe 52 in der vorgegebenen Schaltstellung anhält.

Fig. 8A zeigt die konische Trommelnocke 14a und Fig. 8A1 zeigt einen Querschnitt dieser Nockentrommel. Diese Nocke betätigt den Band-Schubför-

derer 14, Fig. 2. Die Rolle 14c (Fig. 6A und 6B) läuft auf der Oberfläche der konischen Trommelnocke 14a. Verständlicherweise ist der Schubförderer 14 gegen die Trommelnocke 14a federbelastet.

Fig. 8B zeigt die Klemmnocke 13a und ihr Gestänge, das aus einem Schwenkarm 13b besteht, der auf der Welle 42 montiert ist. Das andere Ende des Schwenkarmes 13b ist mit einem Gestängeteil 13c verbunden, das senkrecht bewegt wird, bis es auf den Klemmarm 79 (Fig. 5 und 5A) auftrifft, der die Klemmvorrichtung 13 löst. Das Gestängeteil 13c trägt auch eine Kontakthanordnung mit dem Meldekontakt 20. Dieser Kontakt meldet, ob ein Band innerhalb der Klemmvorrichtung ist. Wenn das versiegelte Band aus der Klemmvorrichtung herausbewegt wird, indem das Packstück wegbewegt wird, wird nach einer Bewegung des Kontaktes 20 in die gestrichelt dargestellte Position zwischen den Kontakten 20 und 21 ein Stromkreis geschlossen, der einen Arbeitszyklus zur Zeit »0« auslöst, wie in Verbindung mit Fig. 9 erläutert wird.

Fig. 8C zeigt die Heiznocke 12a, die die Heizvorrichtung 12 mittels des Gestänges betätigt, das den Schwenkarm 12b auf der Welle 42 umfaßt. An dem anderen Ende des Schwenkarmes 12b ist ein Gestängeteil 12c befestigt, das sich senkrecht bewegt und die Heizvorrichtung 12 mit dem sich überlappenden Band in Berührung bringt, das Band festhält und es versiegelt.

Fig. 8D zeigt die Messernocke 11a, die das Messer 11 betätigt. Um das Band abzutrennen, nachdem es versiegelt wurde, wird das Messer mittels des Gestänges betätigt, das den Schwenkarm 11b auf der Welle 42 umfaßt. Das andere Ende des Schwenkarmes 11b ist mit einem Gestängeteil 11c verbunden, das sich senkrecht bewegt und das Messer 11 dreht, das drehbar an dem Rahmenteil 11d gelagert ist. Das Rahmenteil 11d trägt ein oberes Blatt, unter dem das Band durchläuft.

Fig. 8E zeigt die Ketten-Haltenocke 52, die den Haltemechanismus 54 betätigt. Dieses Gestänge umfaßt einen Schwenkarm 52a, der auf der Welle 41 montiert ist. Das andere Ende des Schwenkarmes 52a ist mit einem Ende eines Gestängeteiles 72 verbunden. Das andere Ende des Gestängeteiles 72 ist mit dem Blatt 70 des Haltemechanismus 54 verbunden. Wenn das Teil 72 sich in Fig. 8E nach rechts bewegt, wird das Anschlagblatt 70 in den Weg der Klemmvorrichtung 13 eingesteuert, um es in der vorgesehenen Stellung anzuhalten.

Fig. 8F zeigt die Nocke 51 für die zurückziehbaren Finger. Dieses Gestänge umfaßt einen Schwenkarm 51a, der auf der Welle 41 montiert ist. Das andere Ende des Schwenkarmes 51a ist mit dem Gestängeteil 51b verbunden, das mit seinem anderen Ende gelenkig mit dem Gestängeteil 68 verbunden ist, das die zurückziehbaren Finger betätigt (Fig. 3).

Fig. 8G zeigt die Nocke 5a, die den langen Tänzerarm 5 (Fig. 2) betätigt. Dieses Gestänge umfaßt einen Schwenkarm 5b, der mit einem Ende auf der Welle 41 montiert ist. Das andere Ende des Schwenkarmes 5b ist mit einem Kabel 5c verbunden, das über eine Rolle 5d und dann über eine weitere Führungsrolle 5e (Fig. 2) geführt ist und dann so mit dem Arm 5 verbunden ist, um diesen zu drehen. Der lange Arm 5 wird im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, um überschüssige Bandlänge aufzunehmen und genug Band von der Vorratsrolle 3 für den nächsten Arbeitszyklus

abzuziehen.

Fig. 8 H zeigt die Nocke 50, die den Mechanismus der Greif- oder Schnapprollen 56, 57 betätigt. Wie Fig. 2 zeigt, wird die ortsfeste Greifrolle 57 durch den Motor 55 über den Treibriemen 57a angetrieben. Die bewegliche Greifrolle 56 ist auf einem Arm 56' montiert, der zwischen seinen Enden auf einem Rahmen-
teil schwenkbar gelagert ist. Ein Ende des Armes 56' ist mit dem Gestängeteil 50b verbunden, das sich senkrecht verstellt. Das andere Ende des Gestängeteiles 50b ist an den Schwenkarm 50c angeschlossen, der auf der Welle 41 gelagert ist.

Die Wirkungsweise der Umschnürrvorrichtung wird anhand des abgewinkelten Nocken-Schaubildes nach Fig. 9 und dem elektrischen Schaltbild nach Fig. 10 wie folgt erläutert:

Ein Arbeitszyklus wird bei der »0«-Zeit durch Herausbewegen eines vorhergehenden Packstückes aus der Bandagierstation ausgelöst. Wenn das Packstück entfernt wird, gleitet das Band von unterhalb einer Platte der Klemmvorrichtung 13 weg, wodurch über die Kontakte 20 und 21 ein Stromkreis geschlossen wird. Der Kontakt 20 hat ständig Erdverbindung. Hierdurch wird ein Relais 22 erregt, dessen geschlossene Kontakte 22' die obere Magnetspule 47' erregen. Hierdurch wird die Klinke 47 ausgelöst, durch die die Kupplungsklaue 44 mit dem großen Zahnrad 45 in Sperrverbindung gebracht wird, die drehfest auf der Nockenwelle 40 montiert ist. Hierdurch wird die Nockenwelle 40 in Bewegung versetzt, und die auf ihr befestigten Nockenscheiben drehen sich. Der Band-Schubförderer 14 wird gleichzeitig betätigt, um ein Band innerhalb von 0,5 Sekunden nach dem Start zu fördern. Danach löst die Kettennocke 52 den Ketten-Haltemechanismus 54 aus, und die Kette mit der an ihr befestigten Klemmvorrichtung 13 beginnt ihren Umlauf von ungefähr 0,5 Sek. nach dem Start bis ungefähr 1,8 Sek. vom Startbeginn, bis die Kette wieder durch den Haltemechanismus 54 angehalten wird.

Ungefähr 1,8 Sek. nach dem Startbeginn läuft die Klaue 44 mit ihrer Rolle 60 auf der unteren Blattfeder-Rampe 31 (Fig. 3) auf, die die Klaue von dem kontinuierlich umlaufenden Zahnrad 45 löst und die Rolle in die untere ortsfeste Nut 60a einrasten läßt. Als Folge hiervon wird die Umdrehung der Nockenwelle 40 ungefähr 2,0 Sek. nach Startbeginn beendet. Während dieses 2 Sek. dauernden Intervalls, in dem das Band um die Finger herumgeführt worden ist, wird ein neues Packstück eingesetzt. Ein Fußschalter 35 oder ein gleichwirkender Handschalter wird dann geschlossen, wobei der Stromkreis durch die untere Magnetspule 48' über den Kupplungs-Sicherheitsschalter 36 geschlossen wird (siehe auch Fig. 2 und 7). Durch die Erregung der unteren Magnetspule wird die untere Klinke ausgelöst, so daß die Klaue 44 wiederum mit dem Zahnrad 45 in Sperrverbindung gelangt, wodurch die Nockenwelle 40 ab 2,0 Sek. bis 4,0 Sek. umläuft. Der Kupplungs-Sicherheitsschalter 36 wird automatisch geschlossen, wenn die Ketten-Antriebskupplung 53 durch den Ketten-Haltemechanismus 54 in der beschriebenen Weise gelöst wird.

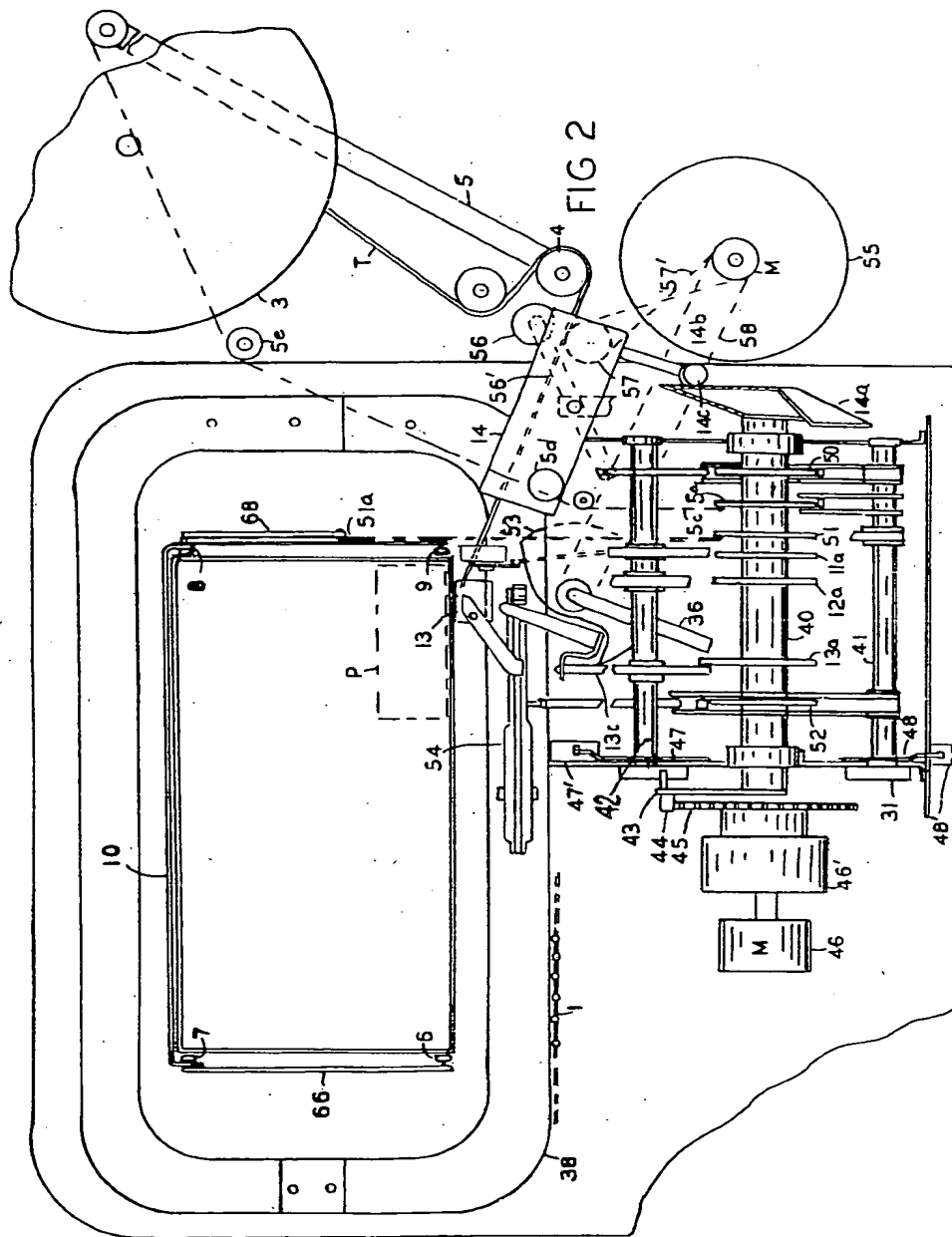
Während der Periode zwischen zwei und vier Sekunden werden die Finger zuerst zurückgezogen. Dann springt der Tänzerarm 5 nach rechts und nimmt

den Durchgang in dem Band auf. Daraufhin bewegt sich dieser Arm weiter nach rechts und zieht dabei von der Vorratsrolle 3 für den nächsten Arbeitszyklus Band ab. Bei etwa 2,3 Sek. wird die Greifrolle 56 durch ihre Nocke betätigt, und anschließend wird die Heizvorrichtung durch ihre Nocke eingeschaltet, um das Band zu versiegeln. Die Versiegelung ist bei ungefähr 3,2 Sek. beendet und kühlt von 3,2 Sek. bis ungefähr 3,9 Sek. ab. Die Heizvorrichtung ist von einer Bauart, die ein zwischen zwei Haltestegen anhebbares Heizelement umfaßt, so daß das Band zuerst verklemt wird und dann das Heizelement mit dem Band ab etwa 2,8 Sek. bis 3,2 Sek. in Berührung gelangt. Die Heizvorrichtung hat vorzugsweise ein Heizelement und zwei federbelastete Haltestege. Das Heizelement wird dann zurückgezogen, und die Haltestege halten das Band zur Kühlung von etwa 3,2 bis etwa 3,9 Sek. in Position, wenn die Heizvorrichtung abgeschaltet ist. Das Band wird bei ungefähr 3,9 Sek. vom dem Messer durchgetrennt, und die Klemmvorrichtung 13 öffnet unmittelbar anschließend.

Die Nockenwelle 40 wird ungefähr 4 Sek. nach Startbeginn durch die an der oberen Rampe 61 auflaufende Klaue angehalten, durch die die Klaue von der oberen Klinke 47 verriegelt wird, womit die Einrichtung für einen neuen Arbeitszyklus bereit ist, wenn das Packstück entfernt wird. Es ist augenscheinlich, daß das Verriegeln durch die obere Klinke durch Abschalten der oberen Magnetspule 47' hervorgerufen wird, wenn der Schaltkontakt 20 von dem Kontakt 21 unter der Steuerung durch die Nockenscheibe 13a zurückgezogen wird. Andererseits wird die untere Magnetspule 48' abgeschaltet, indem der Bedienungsmann den Fußschalter losläßt. Der Maschinenzyklus ist demgemäß in 4 Sekunden vollendet, nach denen die Kette 1 und die Klemmvorrichtung 13 in der Ausgangsposition sind, in der sie durch den Haltemechanismus angehalten wurden, der auch den Kettenantrieb abschaltet.

Bei abgeschaltetem Strom wird anfangs das Band durch den Band-Schubförderer hindurchgezogen, wobei die Schaltklinke 84 außer Klemmfunktion ist. Daraufhin wird die Maschine gestartet, und der Schubförderer führt mit der Schaltklinke 84 in Klemmposition das freie Ende des Bandes in die Band-Klemmvorrichtung ein, die während eines Kettenumlaufes wirksam ist, um das Band in Vorbereitung für den folgenden Bandagiervorgang um die Finger herumzuwinden.

Um einen neuen Arbeitszyklus zu starten werden der bandagierte Gegenstand und das Ende des sich unter der Klemmvorrichtung 13 befindlichen Bandes wegbewegt, um die obere Magnetspule 47', die die Klaue 44 gegenüber dem Zahnrad 45 entriegelt, zu erregen, das daraufhin die Drehung der Nockenwelle und den Kettenantrieb auslöst. Der Sicherheitsschalter 36 wird demgemäß mit dem Schließen der Kupplung 53 geöffnet und nur geschlossen, nachdem die Kupplung 53 durch den Haltemechanismus 54 wieder gelöst wurde, was nach dem Vorhergesagten ungefähr 2 Sek. nach Startbeginn geschieht. Die verbleibende Wirkungsweise während der vollständigen Umdrehung des Zahnrades 45 um 360° ist die gleiche wie vorher beschrieben.



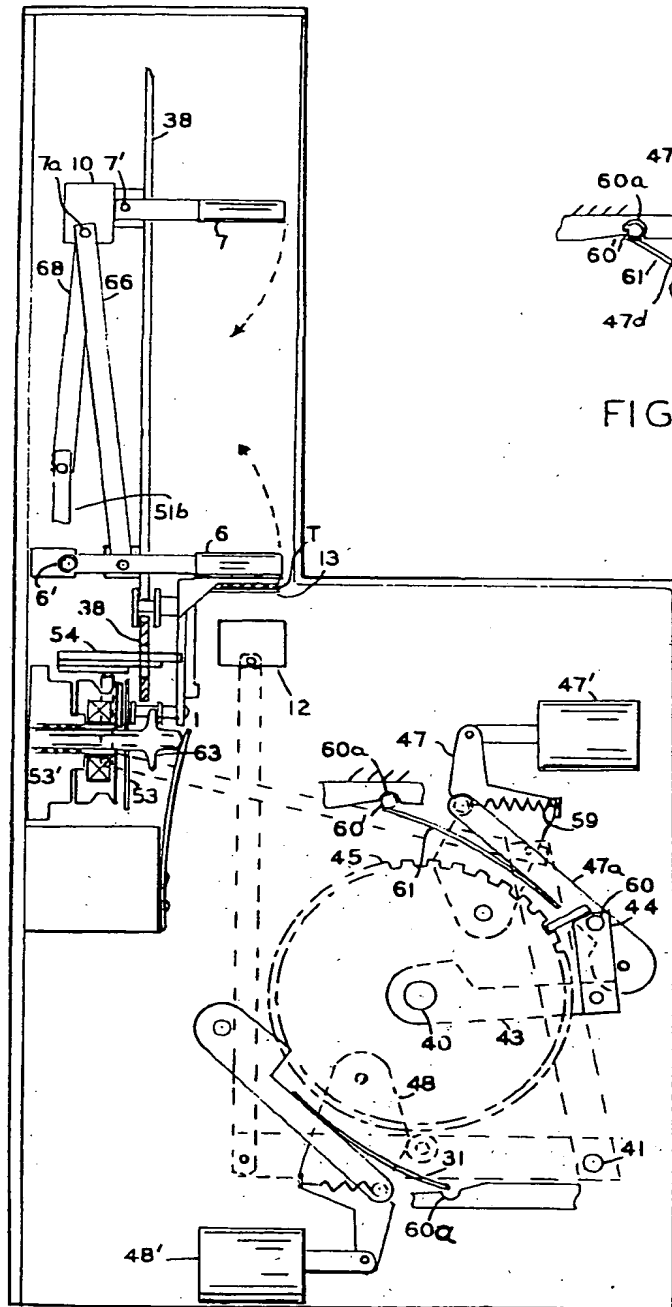


FIG 3A

FIG 3

FIG 4A

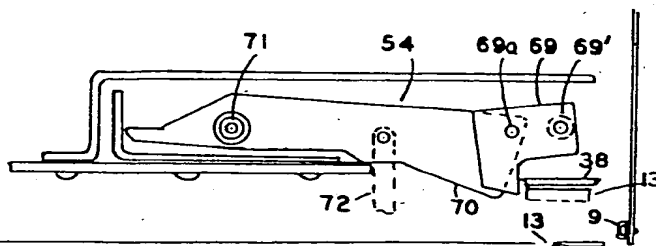
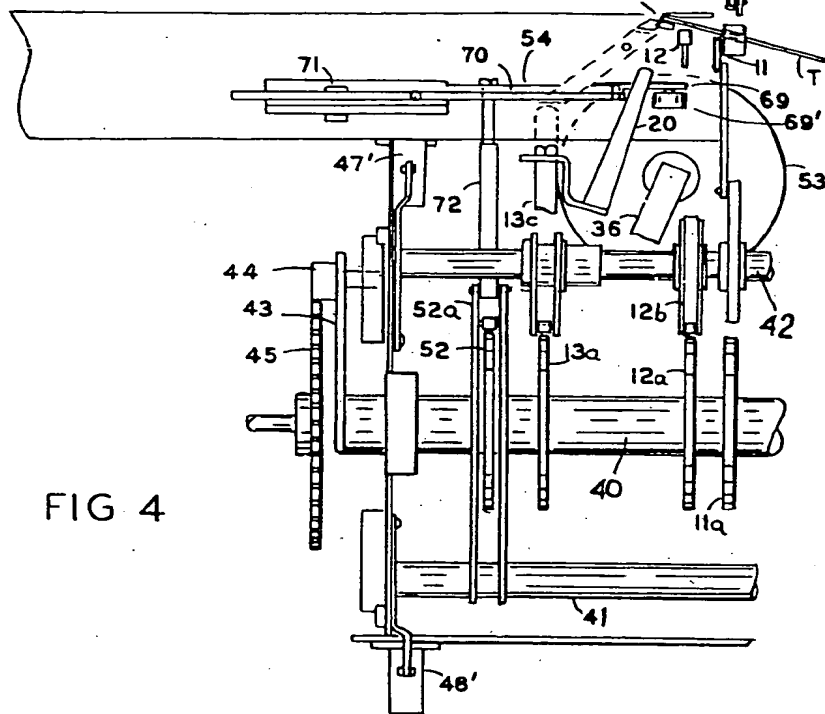


FIG 4



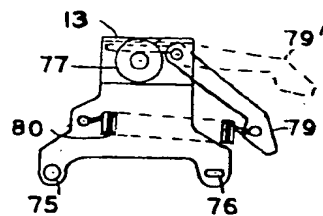


FIG 5

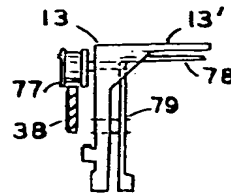


FIG 5A

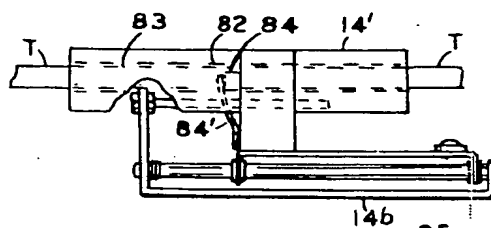


FIG 6

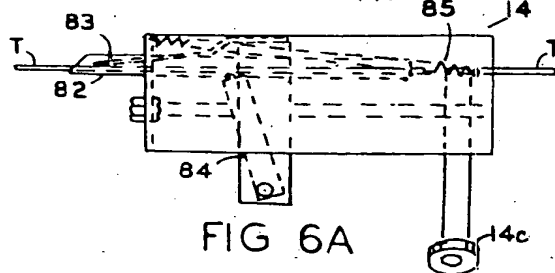


FIG 6A

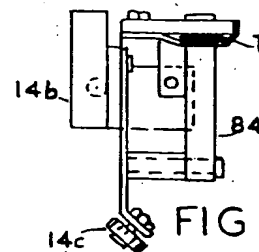


FIG 6B

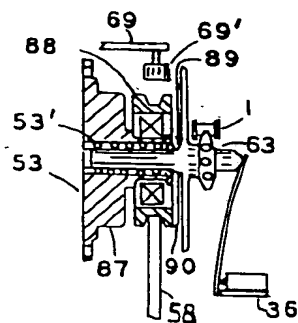
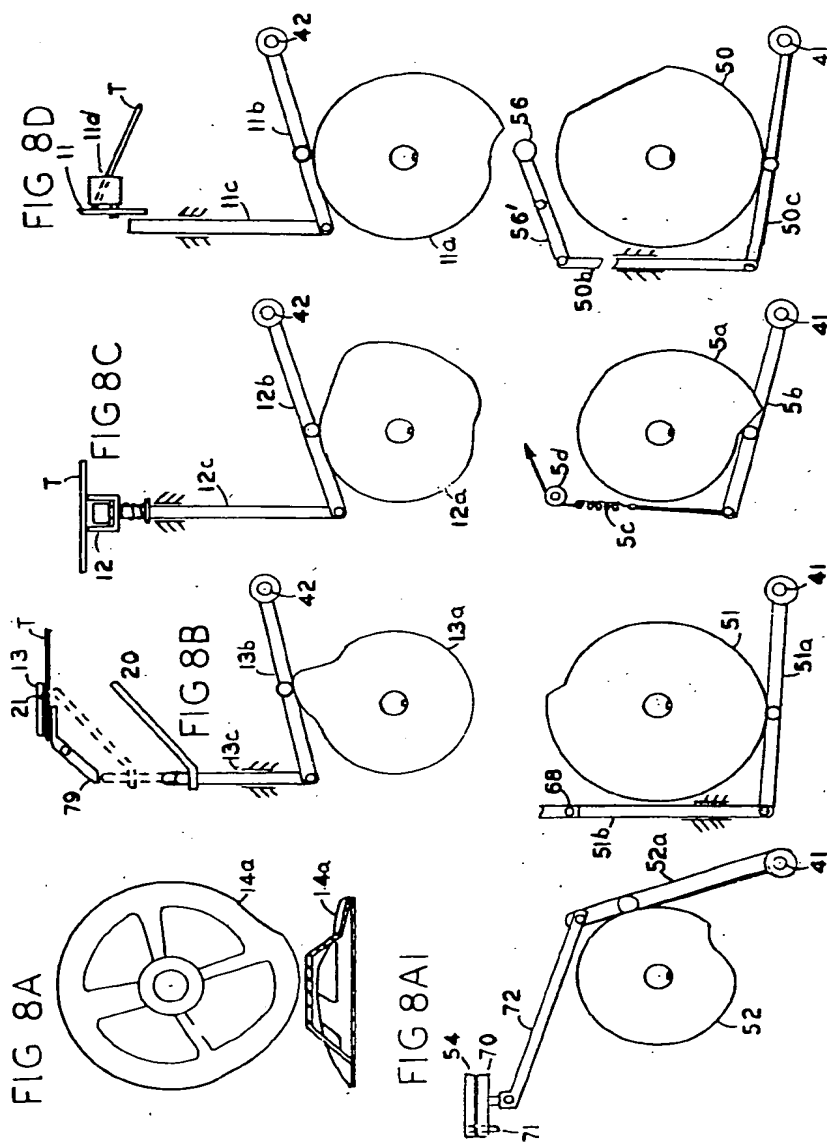


FIG 7



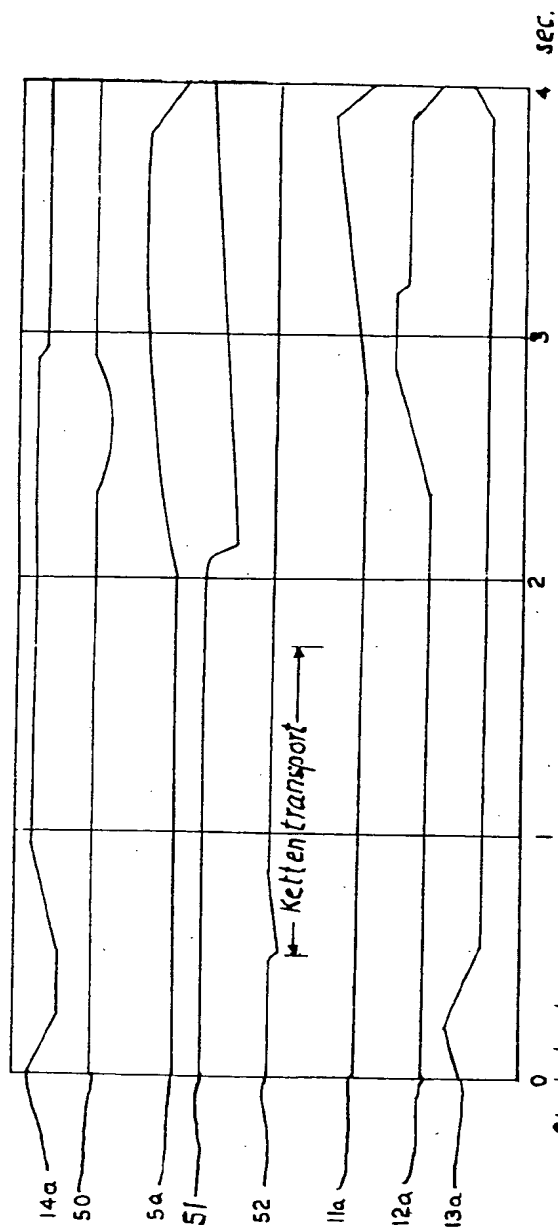


FIG 9

Start durch Schalter 35

